



## ارزیابی و تناسب بخشی از اراضی ارسباران برای تیپ بهره‌وری سویا با استفاده از مدل Almagra

حسن محمدی<sup>۱</sup>، مریم قبله<sup>۲</sup>، مریم رحمتی<sup>۳</sup>، حبیب رمضان زاده<sup>۴</sup>، حسین بیرامی<sup>۵</sup>، مسلم ثروتی<sup>۶</sup>

- ۱- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه خاکشناسی دانشگاه شاهد تهران
- ۲- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم خاک دانشگاه تبریز
- ۳- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم خاک دانشگاه تبریز
- ۴- فارغ التحصیل کارشناسی ارشد گروه علوم خاک دانشگاه تبریز
- ۵- دانشجوی دکتری گروه علوم خاک دانشگاه تبریز
- ۶- دانشجوی دکتری گروه علوم خاک دانشگاه تبریز

### مقدمه

در کشور ما به دلیل رشد روزافزون جمعیت و توسعه شهرها از امکان گسترش سطح زیر کشت به مرور زمان کاسته می‌شود و در نتیجه نیاز بسیار شدیدی به استفاده بهینه از اراضی موجود احساس می‌شود. بنابراین شناخت ظرفیت تولید اراضی و اختصاص آن‌ها به بهترین و سودآورترین نوع کاربری از اهمیت خاصی برخوردار است که در این راستا مهم‌ترین راه‌کار ارزیابی تناسب اراضی می‌باشد (ایوبی و جلالیان ۱۳۸۵). مدل‌ها در ارزیابی اراضی، به عنوان فرم ساده‌شده از واقعیت بوده و در قالب برنامه‌های کامپیوتری، تناسب اراضی را برای محصولات انتخابی در واحدهای مختلف، با استفاده از ویژگی‌های اراضی تعیین می‌کنند (دلاروزا و همکاران ۱۹۹۲). سیستم میکرولیز در سال ۱۹۹۰، بر مبنای سیستم اروپایی و مدیریت‌های، تحت نظر کشورهای اتحادیه اروپا برنامه‌نویسی شده و در سال‌های اخیر به عنوان یک ابزار مفید برای تصمیم‌گیری در دامنه وسیعی بکار رفته است (دلاروزا و همکاران ۲۰۰۴). مدل Almagra یکی از مدل‌های سیستم تصمیم‌گیری میکرولیز، بر اساس نیازهای بیوفیزیکی محصولات کشاورزی، واحدهای اراضی را برای تیپ‌های بهره‌وری که نیازهای مختلف آن‌ها در بانک اطلاعاتی نرم‌افزار ذخیره شده است در ۵ کلاس تناسب،  $S_1$  تا  $S_5$  درجه‌بندی می‌کند. در این مدل ویژگی‌های اراضی به صورت کدهایی وارد شده و بر اساس مقایسه به روش محدودیت ساده، کلاس تناسب تعیین می‌گردد (دلاروزا ۱۹۹۲). درویش و همکاران (۲۰۰۶) تناسب اراضی تیپ‌های بهره‌وری گندم، مرکبات، سیب‌زمینی، یونجه و آفتاب‌گردان را در سواحل بارکای کشور مصر با استفاده از این مدل انجام و گزارش دادند که خاک Typic Haplogypsid برای کشت گندم، آفتابگردان و سیب‌زمینی دارای تناسب  $S_1$  و برای سایر تیپ‌های بهره‌وری مورد مطالعه تناسب کمتری دارد. در تحقیقی دیگر سالم و همکاران (۲۰۰۸) مطالعه‌ای را در منطقه البستان کشور مصر انجام دادند. نتایج نشان داد کلاس‌های  $S_2$ ،  $S_3$  بیشترین مساحت اراضی مطالعاتی را به خود اختصاص دادند. هدف از این تحقیق ارزیابی تناسب اراضی بخشی از اراضی ارسباران برای تیپ بهره‌وری سویا با استفاده از مدل Almagra و تعیین کلاس‌های تناسب، نوع محدودیت و تهیه نقشه تناسب اراضی با استفاده از نرم‌افزار Arc GIS می‌باشد.



### مواد و روشها

منطقه مطالعاتی (ارسباران) با وسعت حدود ۸۳۷ هکتار، بین طول‌های جغرافیای ۴۷ درجه ۱۵ دقیقه و ۴۷ درجه ۲۵ دقیقه شرقی و عرض‌های ۳۹ درجه و ۱۲ دقیقه و ۳۹ درجه ۱۴ دقیقه شمالی در منتهی‌الیه شمال شرقی استان آذربایجان شرقی قرار گرفته است. متوسط بارندگی سالیانه ۳۰۸/۵ میلی‌متر، متوسط دمای سالیانه ۱۴/۹۲ درجه سلسیوس است. رژیم حرارتی و رطوبتی منطقه به ترتیب مزیک و زیریک بوده و اقلیم منطقه بر اساس طبقه‌بندی آمبرژه نیمه‌خشک سرد می‌باشد.

در این تحقیق از ۱۰ سری غالب در منطقه، ۱۰ خاکرخ شاهد برای ارزیابی تناسب اراضی با استفاده از مدل Almagra برای تیپ بهره‌وری سویا انتخاب گردید. با توجه به الگوریتم سیستم میکرولیز، محدودیت‌های اقلیمی با استفاده از مدل Terraza، با استفاده از ویژگی مورد استفاده در این مدل شامل تشعشع خورشیدی، دما، محدودیت رطوبت و خطر یخبندان تعیین گردید. در این مدل با محاسبه تعادل رطوبتی بسته به نوع محصول و نیاز آبی، درصد کاهش تولید نسبت به تولید پتانسیل محاسبه می‌شود و بر اساس میزان کاهش تولید در یکی از کلاس‌های  $h_1$  تا  $h_4$  قرار می‌گیرد. خطر یخبندان نیز از داده‌های مربوط به ماه‌هایی که دما کمتر از ۶ درجه سلسیوس است، محاسبه شده و در یک کلاس بین  $f_1$  تا  $f_4$  قرار می‌گیرد. کلاس بیوفیزیکی نهایی به وسیله ترکیب دو کلاس فوق‌الذکر تعیین می‌شود. سپس پتانسیل اراضی برای مشخص کردن اراضی مستعد از اراضی دیگر با استفاده از مدل Cervatana انجام پذیرفت. اراضی قابل کشت با مدل Almagra مورد ارزیابی قرار گرفت و تناسب هر سری خاک برای تیپ بهره‌وری سویا مشخص شد. در این مدل با استفاده از اطلاعات مربوط به وجود لایه محدودکننده، عمق خاک، درصد ذرات درشت‌تر از شن، بافت خاک، زهکشی، درصد کربنات کلسیم معادل، شوری، سدیمی بودن و توسعه خاکرخ تناسب اراضی واحدهای مختلف اراضی برای تیپ‌های بهره‌وری انتخابی مشخص گردید.

### نتایج و بحث

جدول ۱ میانگین وزنی ویژگی‌های اراضی مورد نیاز برای اجرای مدل Almagra را نشان می‌دهد. این مقادیر به صورت کدهایی وارد مدل شدند و مدل نتایج ارزیابی تناسب اراضی به صورت اعداد ۱ تا ۵ (جدول ۲) برای هر کدام از خصوصیات ذکر شده عمق موثر (p)، بافت (t)، زهکشی (d)، کربنات (c)، شوری (s)، سدیمی بودن (a) و توسعه خاکرخ (g) محاسبه نمود.

جدول ۱- میانگین وزنی ورودی‌های مدل Almagra

فاکتورها واحد اراضی	عمق خاک (سانتی‌متر)	بافت	زهکشی	کربنات (%)	شوری (dS/m)	اشباع سدیم (%)	توسعه خاکرخ
۱	۱۰۰	CL	نسبتاً خوب	۶/۲۳	۷/۴۶	۴/۴	۲
۲	۱۴۵	CL	نسبتاً خوب	۴/۱۹	۰/۸۴	۱/۸۲	۲
۳	۱۳۰	CL	نسبتاً خوب	۵/۸۸	۵/۵۶	۹/۰۲	۲



۲	۳/۰۱	۲/۰۳	۵/۶۸	ضعیف	C	۱۴۰	۴
۲	۱/۰۸	۰/۵۴	۱۷/۱۹۵	نسبتاً خوب	CL	۱۴۰	۵
۳	۵/۰۹	۱/۶۵	۶/۹۵	سریع	SL	۱۵۰	۶
۳	۳/۰۶	۰/۳	۵/۹۲	خیلی سریع	SL	۱۵۰	۷
۲	۱/۹۲	۰/۸۳	۵/۷۵	خوب	SCL	۱۳۰	۸
۲	۲/۴۷	۰/۹۳	۱۲/۴۵	نسبتاً خوب	CL	۱۳۵	۹
۴	۱۸/۹۹	۰/۸۱	۶/۷۲	ضعیف	C	۱۳۰	۱۰

جدول ۲- کلاس محدودیت واحدهای اراضی با استفاده از مدل Almagra برای سویا

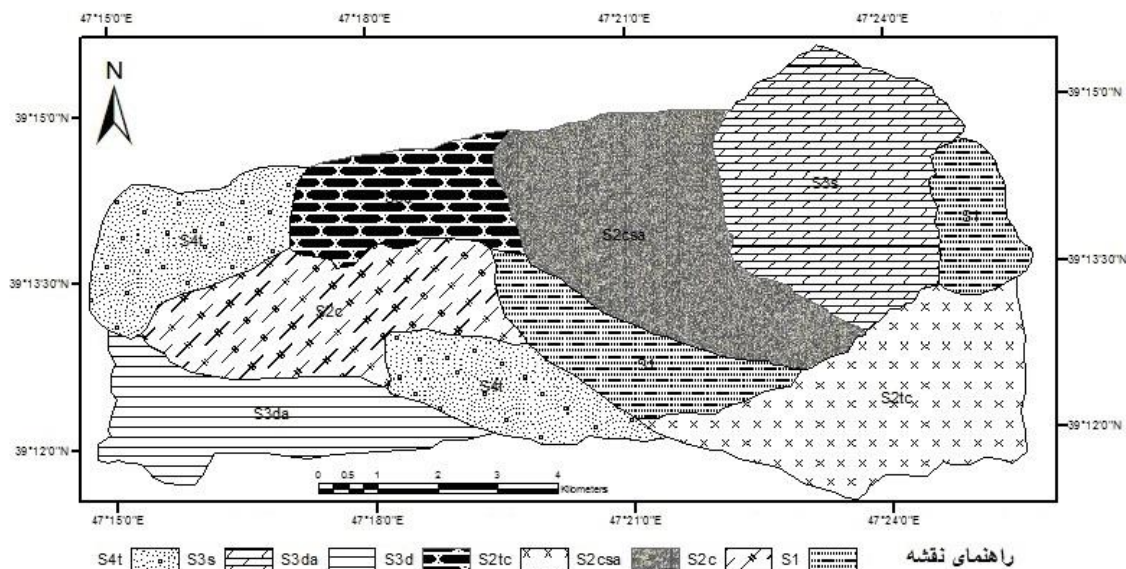
فاکتورها واحد اراضی	عمق خاک	بافت	زهکشی	کربنات	شوری	اشباع سدیم	توسعه خاکرخ
۱	۱	۱	۱	۲	۳	۱	۱
۲	۱	۱	۱	۲	۱	۱	۱
۳	۱	۱	۱	۲	۲	۲	۱
۴	۱	۲	۳	۲	۲	۱	۱
۵	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۶	۱	۴	۲	۲	۱	۲	۱
۷	۱	۴	۲	۲	۱	۱	۱
۸	۱	۲	۱	۲	۱	۱	۱
۹	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۱۰	۱	۲	۳	۲	۲	۳	۲

در نهایت ارزیابی نهایی تناسب اراضی با استفاده از مدل Almagra برای تیپ‌های بهره‌وری انتخابی مطابق با جدول ۳ تعیین گردید.

جدول ۳- کلاس تناسب واحدهای مختلف اراضی با استفاده از مدل Almagra برای سویا

کلاس تناسب	فاکتورها واحد اراضی
S <sub>3s</sub>	۱
S <sub>2c</sub>	۲
S <sub>2csa</sub>	۳
S <sub>3d</sub>	۴
S <sub>1</sub>	۵
S <sub>4t</sub>	۶
S <sub>4t</sub>	۷
S <sub>2tc</sub>	۸
S <sub>1</sub>	۹
S <sub>3da</sub>	۱۰

نتایج نشان داد که ۱۳/۳۱ درصد از اراضی به علت بافت و زهکشی در کلاس S<sub>4</sub>، ۳۲/۹۹ درصد به علت شوری، قلیائیت و زهکشی در کلاس S<sub>3</sub>، ۴۳/۲۸ درصد از اراضی به علت بافت، کربنات، شوری و قلیائیت در کلاس S<sub>2</sub> و ۱۰/۴۲ درصد در کلاس S<sub>1</sub> قرار گرفتند. شکل ۱ نقشه تناسب اراضی را برای تیپ بهره‌وری سویا را نشان می‌دهد.



شکل ۱-نقشه تناسب اراضی منطقه ارسباران برای تیپ بهره‌وری سویا

#### منابع

ایوبی ش و جلالیان ا، ۱۳۸۵. ارزیابی اراضی (کاربری‌های کشاورزی و منابع طبیعی). انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان.

Darvish KM, Wahba MM and Awad F, 2006. Agricultural soil suitability of Haplo-soils for some crops in Newly Reclamid areas of Egypt. *Journal of Applied Science Research* 2(12): 1235-1243.

De la Rosa D, Moreno JA, Garcia LV and Almorza J, 1992. Micro LEIS: A microcomputer-based Mediterranean land evaluation information system. *Soil Use and Management* 8: 89-96.

De la Rosa D, Mayol F, Diaz-Pereira E, Fernandez M and De la Rosa DJ, 2004. A land evaluation decision support system (Micro LEIS DSS) for agricultural soil protection. *Environmental Modeling and Software* 19: 929-942.

Salem MZ, Ageeb GW and Rahim IS, 2008. Land suitability for agricultural of certain in Albostan Area, Egypt. *Research Journal of Agriculture and Biological Sciences* 4: 485-491.